

ქარის ენერგეტიკული პოტენციალის გამოყენების პერსპექტივები ქვემო ქართლის რეგიონში

ნოდარ მირიანაშვილი

ტ.მ.დ., მთ. მეცნ. თანამშრ. სტუ-ს ირაკლი ჟორდანიას
სახელობის საქართველოს საწარმოო ძალებისა და
ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრი;
სტუ-ს არჩილ ელიაშვილის სახელობის მართვის
სისტემების ინსტიტუტი,
E-mail: nmirianash@gmail.com

ვერიკო ბახტაძე

მეცნ. თანამშრ.
სტუ-ს არჩილ ელიაშვილის სახელობის
მართვის სისტემების ინსტიტუტი,
E-mail: verikobakhtadze64@yahoo.com

რეზიუმე

მოხსენებაში გაანალიზებულია ქარის ენერგეტიკული პოტენციალი და მისი გამოყენების პერსპექტივები ქვემო ქართლის რეგიონში. გამოვლენილია, რომ ქარენერგეტიკის განვითარებისათვის პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ქალაქ რუსთავის მიდამოებს მდინარე მტკვრის გასწვრივ, რუსთავ-თბილისის მიმართულებით. ქარის სიჩქარის განმეორებადობა $V \geq 5$ მ/წმ შემთხვევაში, რუსთავში შეადგენს 34%-ს, სამგორში - 32%, თბილისი-აეროპორტში - 38%. $V \geq 5$ მ/წმ ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე აღინიშნება დაახლოებით 32 დღე წელიწადში, აპრილიდან ივლისის ჩათვლით და დაკავშირებულია ხეობათა საცირკულაციო პროცესების გაძლიერებასთან.

საკვანძო სიტყვები: ქარის სიჩქარე, ვარიაციის კოეფიციენტი, ქარის სიჩქარის ხანგრძლივობა, ქარის "მუშა" სიჩქარის უწყვეტი ხანგრძლივობის უზრუნველყოფა.

PERSPECTIVES OF USING WIND ENERGY POTENTIAL IN KVEMO KARTLI REGION

Nodar Mirianashvili

Doctor of Technical Sciences

Veriko Bakhtadze

Researcher of GTU

RESUME

The report analyzes the energy potential of wind and the perspectives of its use in the Kvemo Kartli region. It has been revealed that the areas of Rustavi city along the Mtkvari river, in the direction of Rustavi-Tbilisi, are of practical importance for the development of wind energy. Reproducibility of wind speed in the case

of $V \geq 5$ m/s is 34% in Rustavi, 32% in Samgori, 38% in Tbilisi-Airport. Maximum wind speeds of $V \geq 5$ m/s are observed in Kvemo Kartli territory approximately 32 days a year from April to July and are related to the strengthening of the circulation processes in the valleys.

Key words: wind speed, coefficient of variation, duration of wind speed, provision of continuous duration of "working" wind speed.

* * * *

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, რომელიც ქარის ენერგიის თეორიული პოტენციალის მთავარი მაჩვენებელია, მოცემული რეგიონის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე 2,0-2,5 მ/წმ-ზე ნაკლებია, ე.ი. ენერგეტიკულად არაეფექტურია.

ცხრილში 1 მოცემულია ქარის საშუალო სიჩქარეები (V მ/წმ) და მათი ვარიაციის კოეფიციენტები (C_v) ქვემო ქართლში არსებული პუნქტებისათვის [1, 2, 3].

ქვემო ქართლში მდებარეობს ერთადერთი რაიონი ქარის გარანტირებულად მაღალი სიჩქარეებით წელიწადის მნიშვნელოვანი ნაწილის განმავლობაში, ეს არის რაიონი მდ. მტკვრის გასწვრივ¹ თბილისიდან რუსთავამდე. ქარის სიჩქარის განმეორებადობა $V \geq 5$ მ/წმ შემთხვევაში, რუსთავში შეადგენს 34%-ს, სამგორში - 32%, თბილისი-აეროპორტში - 38%. $V \geq 5$ მ/წმ ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე აღინიშნება აპრილიდან ივლისის ჩათვლით დაახლოებით 32 დღეს წელიწადში და დაკავშირებულია ხეობათა საცირკულაციო პროცესების გაძლიერებასთან. შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში აქ ქარბობს სუსტი ქარი და შტილი. სწორედ თბილი სეზონია აქ ხელსაყრელი მცირე ($P=10-100$ კვტ) და საშუალო ($P=100-300$ კვტ)

ცხრილი 1

ქარის საშუალო სიჩქარეები (V მ/წმ) და ვარიაციის კოეფიციენტები (C_v)

პუნქტი	(V მ/წმ)	(C _v)
ბოლნისი	1,9	0,25
გარდაბანი	1,9	0,30
დმანისი	2,5	0,25
რუსთავი	5,3	0,12
თეთრიწყარო	2,0	0,25

სიმძლავრის ქარენერგოდანადგარების (ქედ) ექსპლუატაციისათვის [3].

ცხრილში 2 მოცემულია ქარის ჯამური ხანგრძლივობის სიდიდეები ქარის სხვადასხვა სიჩქარის შემთხვევაში, დროის ცალკეულ სეზონებსა და მთლიანად წელიწადში დმანისისა და რუსთავისათვის. ამ სადგურებზე ქარის სარესურსო პოტენციალი არსებითად განსხვავებულია. ქარის “მუშა” სიჩქარეთა ხანგრძლივობა (V≥3 მ/წმ) მთელი წლის განმავლობაში რუსთავში 2-3-ჯერ მეტია, ვიდრე დმანისში, ხოლო ქარის ძლიერ სიჩქარეთა ხანგრძლივობა 10-ჯერ და 20-ჯერ მეტია, ვიდრე დმანისში.

“მუშა” სიჩქარეთა საშუალო უწყვეტი ხანგრძლივობა დმანისში წლის განმავლობაში შეადგენს 10-14 საათს, რუსთავში – 20-30 საათს, საშუალო მინყნარება, ე.ი. შესვენება “აქტიური” ქარის პერიოდებს შორის დმანისში გრძელდება 28 საათს, ხოლო რუსთავში – 22 საათს.

ცხრილი 2

ქარის “მუშა” სიჩქარეების საერთო ხანგრძლივობა, სთ

პუნქტი	ქარის სიჩქარე, V მ/წმ							
	≥3	≥4	≥5	≥6	≥7	≥8	≥9	≥10
	ზამთარი							
დმანისი	482	274	225	163	158	106	98	59
რუსთავი	861	701	637	513	451	386	357	341
	გაზაფხული							
დმანისი	475	232	201	120	114	71	63	39
რუსთავი	1140	856	763	648	594	518	486	456
	ზაფხული							
დმანისი	444	180	151	85	78	46	38	24
რუსთავი	1237	961	840	700	644	531	492	474
	შემოდგომა							
დმანისი	482	190	166	89	88	56	51	33
რუსთავი	893	695	613	475	425	338	315	294
	წელიწადი							
დმანისი	1883	876	743	457	438	279	250	155
რუსთავი	4131	3213	2853	2336	2114	1773	1650	1565

ცხრილ 3-ის მონაცემებით, ქარის “მუშა” სიჩქარეთა უწყვეტი ხანგრძლივობის უზრუნველყოფა წლის განმავლობაში ისეთია, რომ 100-დან 99 შემთხვევაში ქარის სიჩქარეთა (>3 მ/წმ) უწყვეტი ხანგრძლივობა შეადგენს 6 საათს; ხოლო 24-საათიანი ხანგრძლივობა უზრუნველყოფილია 9%-ით დმანისში და 31%-ით რუსთავში [2, 3].

ქარის “მუშა” სიჩქარეების წლიური ხანგრძლივობის უზრუნველყოფა, (%)

პუნქტი	უწყვეტი ხანგრძლივობა (საათი)					
	≥6	≥12	≥24	≥48	≥72	≥96
დმანისი	99	42	9	2		
რუსთავი	99	58	31	12	5	2

ნახ. 1



ნახ. 1-ზე წარმოდგენილია ქვემო ქართლის რეგიონში ქარის ენერგეტიკული დანადგარების პერსპექტიული განთავსების უბნები, რომელიც მოიცავს მდ. მტკვრის ხეობას და მის მიმდებარე ტერიტორიებს ქ. თბილისიდან ქ. რუსთავამდე.

დასკვნა

ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე ქარის რეჟიმის მრავალწლიანი ანალიზის შედეგად გამოვლენილია, რომ ქარენერგეტიკის განვითარებისათვის პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ქ. რუსთავის მიდამოებს მდ. მტკვრის გასწვრივ, რუსთავ-თბილისის მიმართულებით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Балабуев А.Г., Месхи И.С. Ветроэнергетические ресурсы ГССР. Тбилиси. АН ГССР, 1959. -81 с.
2. Сухишвили Э.В. Скорость и направление ветра (карта). Атлас ГССР. Тбилиси-Москва, 1969, с.69-70.
3. ირ. ჟორდანიას, ნ. მირიანაშვილი, ქ. ვეზირიშვილი-ნოზაძე, რ. არველაძე, დ. ჩომახიძე, თ. ჯიშკარიანი. საქართველოს ენერგეტიკული რესურსები (სამსახურებრივი სარგებლობისათვის). მონოგრაფია. ტომი II, თავი VI. თბილისი, 2015 წ. გვ. 543-792.